

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-109639

(43)Date of publication of application : 23.08.1980

(51)Int.Cl.

B29F 1/022

(21)Application number : 54-015424

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.02.1979

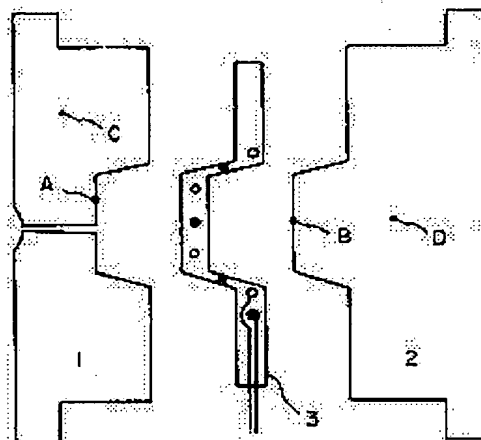
(72)Inventor :  
WADA AKIHIRO  
TAZAKI KICHIYA  
TAWARA TAMOTSU  
SUZUKI KEIJI  
MIZUTANI YUKIHISA

## (54) METHOD OF INJECTION MOLDING

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a molded piece of clean surface, by heating only the surfaces of metal molds above a prescribed temperature and thereafter performing injection molding.

**CONSTITUTION:** Just before a thermoplastic resin is injection-molded, the surfaces of metal molds are heated above the thermal deformation temperature of the resin. It is preferable to insert the inductor 3 of a high-frequency oscillator in between the fixed metal mold 1 and the moving metal mold 2 to dielectrically heat the surfaces of the molds. According to this method, a clean surface is provided even if the thermoplastic resin is mixed with a filler such as fiberglass.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭55-109639

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 F 1/022

識別記号

庁内整理番号  
7636-4F

⑭ 公開 昭和55年(1980)8月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ 射出成形方法

⑯ 特 願 昭54-15424  
⑰ 出 願 昭54(1979)2月15日  
⑱ 発 明 者 和田明雄  
川崎市川崎区夜光1丁目3番1  
号旭ダウ株式会社内  
⑲ 発 明 者 田崎吉弥  
川崎市川崎区夜光1丁目3番1  
号旭ダウ株式会社内  
⑳ 発 明 者 田原保

川崎市川崎区夜光1丁目3番1  
号旭ダウ株式会社内  
㉑ 発 明 者 鈴木啓志  
川崎市川崎区夜光1丁目3番1  
号旭ダウ株式会社内  
㉒ 発 明 者 水谷行久  
川崎市川崎区夜光1丁目3番1  
号旭ダウ株式会社内  
㉓ 出 願 人 旭ダウ株式会社  
東京都千代田区有楽町1丁目1  
番2号

明 施 書

1. 発明の名称

射出成形方法

2. 発明の要旨

1. 熱可塑性樹脂を射出成形するにあたり、射出成形品表面を形成させるべき金型表面温度を予め該熱可塑性樹脂の加熱変形温度以上に加熱しておくこと射出成形する事を特徴とする射出成形方法
2. 加熱が局部加熱または加熱である発明請求の範囲外/項に記載された射出成形方法
3. 熱可塑性樹脂が充填入り熱可塑性樹脂である発明請求の範囲外/項または2項に記載された射出成形方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は熱可塑性樹脂の射出成形品において外表面が成形品を得る射出成形方法に関するものである。

本発明方法によつて得られる熱可塑性樹脂射出成形品は、フローマークがないので、外觀が良好であり、特に充填入り熱可塑性樹脂においては、そ

の充填剤が表面に露出されないでシムパストリックもなくなり表面が極めて良好となる。すなわち、通常の射出成形方法では射出成形品表面が流れ熱可塑性樹脂本来のやわらかい光沢を有する外觀を得ることが出来なかつた充填入り熱可塑性樹脂の射出成形品において本発明の効果はとりわけ非常に顕著である射出成形方法である。

一般的には充填入り熱可塑性樹脂成形品の射出成形においては熱可塑性樹脂の可塑性を和同し、適量すばくスクリュー等を用いて熱可塑性樹脂を加熱流動化付着し、流るのを金型内で流動化することにより成形品を得る事を基本態様としている。すなわち流動化、成形品を金型より脱着、取り出すために熱可塑性樹脂の加熱変形温度より冷却し金型外に取り出す。そのため一般的には金型は加熱変形温度より低く保持する。更に生産性を上げるために加熱付着の温度まで冷却を利用を要し、所望樹脂の温度等を加熱、蓄熱する場合でもその温度上金型温度は熱可塑性樹脂の加熱変形温度を上す

わらかいものに制御し成形する。すると金型表面と熱可塑性樹脂が接するとその接界面で熱可塑性樹脂が急激に冷却され熱可塑性樹脂の流動性が著しく乏しくなるため、金型表面に熱可塑性樹脂の密着が著しく、成形品表面の凸凹が激しい。また金型投入の場合、充填剤と熱可塑性樹脂が同じで流動性が良いため充填剤と熱可塑性樹脂の界面に密着が著しく、これを剥離したとき金型表面に充填剤が現れ凸凹が激しく、シムパーストリック等がある、いわゆる外観が良くない成形品しか得られない。

本発明者は、各型面を熱可塑性樹脂の加熱面以上とすることにより、可塑性を保持したまま成形が可能となり、前述のようにフローマークやシムパーストリック等を生じさせることなく射出成形品を得ることを可能にしたのである。

さらに金型表面を加熱する手段として、高周波誘導加熱方法を採用することにより、その生産性を向上させることに成功した。以下その説明をする。

-3-

特開昭55-109639号

る。金型の表面を熱可塑性樹脂の加熱面以上とすることにより、可塑性を保持したまま成形が可能となり、前述のようにフローマークやシムパーストリック等を生じさせることなく射出成形品を得ることを可能にしたのである。また金型表面を加熱する手段として、高周波誘導加熱方法を採用することにより、その生産性を向上させることに成功した。以下その説明をする。

本発明でいう加熱面とは、JIS K 6871に規定された方法で測定したものであるが、金型

-4-

表面温度を測定する場合は熱伝導率が $4.6 \times 10^{-2}$  W/mKとなる材料で厚さ1mmの板を加熱した場合の加熱面温度をいう。

次に本発明方法で得られる射出成形品について説明をする。特に充填剤入り熱可塑性樹脂について説明する。ガラス繊維をはじめ各種物や金属粉等を充填剤とした各種充填剤入り熱可塑性樹脂成形品は、充填剤が入らない成形品に比較し、引張強度、曲げ強度、曲げ弾性率、耐熱性、寸法安定性等が改善され、有用な材料として自動成形品や電機部品等の原料として使用されてきた。一方熱可塑性樹脂はその可塑性を利用、加熱で軟化、付着、冷却で硬化の手段で成形品を作っていたが、前述の充填剤入り熱可塑性樹脂成形品は成形品表面の凹凸がひどく、外観の美しさを要求するものには使用されがたく、その特性の良さを利用し内部構造部品にしか使用されなかつた。外観の美しさを要求される成形品として利用する場合に注意する。フィルムを貼付ける等の補修材料を充填剤入り熱可塑性樹脂成形

-5-

品の表面に付着する方法が採用されているが熱可塑性樹脂本来のやわらかい光沢を有する外観の成形品を得ることが出来ず、またその製作に手間がかかり、従って高価である等の欠点を有する。更に前述の場合は補修を形成させるために熱可塑性樹脂を溶かすための高周波加熱等の機械的加熱が減少する。またフィルムを貼付ける場合も成形品形状が複雑な場合は成形品全面を覆う事が工業生産上不可能に近かつた。しかし、本発明方法によれば熱可塑性樹脂成形品において成形品表面に充填剤が露出してない換装すると熱可塑性樹脂の表面に皮層を形成させることができ、成形品表面に熱可塑性樹脂本来の光沢を有し、フローマーク、シムパーストリック等の外観不良現象がない。自然な外観を有する充填剤入り熱可塑性樹脂成形品を得ることが可能である。その成形品は種々な形状をもつものでもよい。この成形品表面を撮影すれば1/100mmの熱可塑性樹脂表面を撮影すればよりかつ成形品の表面光沢をASTM D523に規定された方法で測定したものが0.60以上の光沢

-6-

度)の急激な上昇が上昇し、金型内部(口部  
 や口底)の温度は急激に上昇し加温によつて温度  
 上昇がほとんどいふ事が確認できる。図2図の例  
 の場合は金型の内部温度による加熱は行かつておら  
 ず、単純に表面加熱による金型の温度分布  
 の経時変化の例を示したものである。しかるの  
 ち金型を一度銅をインダクターで加熱及び冷却  
 循环を何回より繰り返して、再度金型を同じ温度の  
 射出成形機と同じ条件で充射入り熱可塑性樹脂を  
 射出成形し定てこの、目的とする外観の美しい充  
 射充入り熱可塑性樹脂成形品を得た。充射充入り  
 熱可塑性樹脂としてガラス繊維強化アクリロニ  
 リル-メタクリル共重合樹脂(アクリロニリル-  
 メタクリル共重合樹脂を以下A樹脂と略す。)を  
 成形品を得た。この成形品の厚さ方向の断面の  
 光学顕微鏡写真を第3図、第4図に示す厚さは  
 440μmである。参考のため同一条件で金型温度  
 のついで同材料を射出成形し、間断間を同条件で  
 充射つたの成形品と第5図と第6図である。第5図  
 は440μmである。

- 8 -

製品の外觀の良さ、充沢度を定量化するため、ASTMD3332により成形品の充沢度(90℃)を測定した結果、9.8%であつた。一方金型温度60℃の成形品は充沢度4%であり、本模範式による成形品外觀の平滑性、充沢の良否を示している。また本模範式による成形品は、射出成形時の腐蝕抵抗が少なく配向歪が発生しづらいためか、 $1.4 \times 10^{-3}$  / K 規定された加熱変形温度を測定したところ(曲げ応力/8.6 kg/cm<sup>2</sup>の場合)通常の成形品に比較し、加熱変形温度が3~5℃向上し、いわゆる實用耐熱温度が向上する事、成形品の落下強度も比較した結果、実用タフネスも向上する事を確認した。

本発明でいう充填材とはガラス繊維、ガラス球、炭酸カルシウム、雲母、アスベスト、等の無機物や鉄、銅、亜鉛、アルミニウム、および、それらの化合物、水溶性化合物等の金属の粉末及び中間体等、いゝその玉粒度が $50\mu$ 以下の小板状のものを言う。

本發明でいう熱可塑性樹脂とは、ポリステレン、

ゴム樹脂ポリスチレン、(以下略称しPBと略す)、  
A B樹脂、アクリロニトリル-ブタジエン-スチ  
レン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-  
スチレン-エポキシ樹脂、アクリロニトリ  
ル-メチルメタクリレート-ブタジエン-スチ  
レン(以下略称しA B樹脂と略す)、ポリエチレ  
ン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリフ  
エニレンエーサル、ポリオキシメチレン、ナイロ  
ン等のいわゆる熱可塑性樹脂を全て包含する。

上述の様に本発明による射出成形方法は充満材  
入り熱可塑性樹脂に適用する場合が特にその効果  
が顕著ではあるが、充満材を含まない通常の熱可  
塑性樹脂の射出成形に適用した場合も射出成形品  
の外観を美しくする効果があり、成形品全体の充  
満率が向上するばかりでなく、この場合も特に肉  
厚硬化のある射出成形品において充満ムラやフロ  
ーマージがなくなりかつ実用耐熱温度向上効果  
の向上等の効果がある事も充満材入り熱可塑性  
樹脂の場合と同じである。

実施例1

-11-

出ししめるのに金型内冷却水を通し、20秒間冷  
却後、成形品を取り出した。全サイクル時間約  
60秒であった。

この成形品の断面はA B樹脂成形品と同様の外  
観を示し、セルバーストリートやガラス繊維の成  
形品表面への突き出し等が見られず、非常に外観  
の良い成形品を得た。

実施例2

150のガラス繊維30の重量を添加A B樹脂  
を通常の射出成形機で樹脂温度240℃で成形し  
た。金型はJIS B 6371に規定された形状の  
ダンベル及び押部を有する事が出来る金型で、材質  
はB-550で作成されている。インダクターは  
3mm径の銅管を5mm間隔で渦巻状に配置し、これ  
をエポキシ樹脂で2mm厚の平板に挟み固定固  
定したものを使用した。成形方法は実施例1と同様  
であるが、400 KHz、6 KW、高周波加熱時間  
10秒、射出10秒、冷却15秒、全成形サイ  
クル30秒である。射出圧30 MPa。

このガラス繊維強化A B樹脂成形品の断面は

-13-

特開昭55-136539 (4)

直径13mmのガラス繊維、20重量を添加A B  
樹脂を通常のインライン射出成形機で成形した。

金型は通常のφ45mm鋼管を利用し、長さ  
100mm、断面20mm、平均肉厚3.3mmの皿状の成形  
品を成形できる金型に作り、ゲートはセン  
ターダイレクトゲートである。

インダクターは3mm径の銅管を5mm間隔の渦  
巻状に皿状に作り、それを3mmの厚さ  
に作る板をエポキシ樹脂で固定し、平板状に固定  
固定化する。

射出成形機はガラス繊維強化A B樹脂の温  
度が240℃になる様にインダクター温度を設定し  
た。ガラス繊維強化A B樹脂を金型に射出する  
前に上述のインダクターを金型の間に挟み込み、  
400 KHz、6 KWの高周波加熱器により、15  
秒間加熱し、しかるのち金型を開きインダクター  
を金型より引き出し、再搬送を開始した。その  
間金型内冷却水を金型内を流さない様にして置く。  
しかるのち通常の射出成形と同様に金型内から充  
満材入り樹脂を60 MPaの射出圧で10秒間射

-12-

A B樹脂で覆われ、断面外観の良い、劣化の  
ある成形品を得た。

成形品はJIS B 6371に規定された形状を有し  
た結果は従前に示す通りである。

例1の結果より明らかに、外観、充満、物  
性のすぐれた成形品を得る事が出来た。

実施例3

200mm径の鉄管30の重量を添加PBを通  
常のインライン射出成形機で、樹脂温度220℃  
で成形した。金型は50mm×80mm×0.5mm厚の相  
対成形品であり、これを同時に1対成形する様に  
作り、互に組合せ嵌合する事により、ヒ  
ンジを有するケースが、できる様に作った金型で  
ある。またゲートは側面ゲートである。

インダクターは5mm径の銅管を5mm間隔の渦  
巻状に平板状に配置し、これを2mm厚の平板にさ  
る様に、エポキシ樹脂で固定し、銅管を固定、固  
定したものを使用した。

このインダクターを金型間に挟み込み、400  
KHz、6 KWの高周波を15秒間加熱し、熱その

-14-

特開昭55-129639(5)

ち、インジケータを金型間より引き出し、金型内  
の場合と同様の要領で押し成形を行なった。

この成形品の表面は、鉄粉が見られず、通常の  
PB成形品と同様であるが、成形品の比重は1.8  
あり、従来PB成形品にはせいぜい重さの増、ど  
つしりした部品を成形することが出来た。

比較例1

実施例2の場合と同一成形機、金型を利用、同  
成形機を利用し、樹脂温度240℃、金型温度  
60℃、射出10秒、押出15秒、金型マイン  
ス40秒、射出圧30MPaで成形し、該成形品  
の物性を測定した結果は表1及び表2に示す。

表1

表2

成形品	成形方法	密度	比重	
			実測値	比較例1
引張強さ	JIS E6871	kg/cm <sup>2</sup>	1000	1000
伸	JIS E6871	%	2	3
曲げ強さ	ASTM D790	kg/cm <sup>2</sup>	55000	55000
曲げ伸び	ASTM D790	kg/cm <sup>2</sup>	1300	1300
ブリット温度 3.3mmノッチなし	JIS E6871	kg/cm <sup>2</sup>	30	25
加熱変形温度	JIS E6871	℃	109	100
変形率	ASTM D523	0.04(40)%	98	95

-16-

-15-

#### 4. 図面の簡単な説明

図1図は本発明による成形機の一実施例であ  
る。

図2図は、図1図に示す装置での金型の温度分  
布の一例を示す。

図3図、図4図、本発明の方法で得られる成形  
品の一部でガラス繊維強化A/B樹脂成形品の厚さ  
方向の断面写真である。

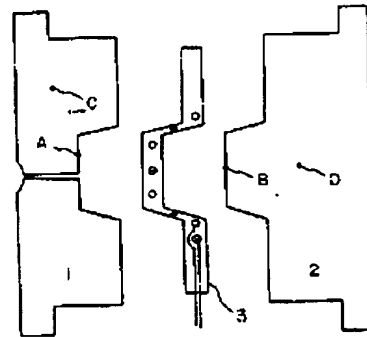
図5図、図6図は比較写真であり従来の成形法  
によるガラス繊維強化A/B樹脂成形品の厚さ方向  
の断面写真である。

1は金型における固定側金型、2は移動側金型  
である。3は熱伝導率測定器に接するインジケータ  
である。A点、B点は金型の表面、C点、D点  
は金型の内部を示す。

発明者 堀田 昭夫 株式会社

-17-

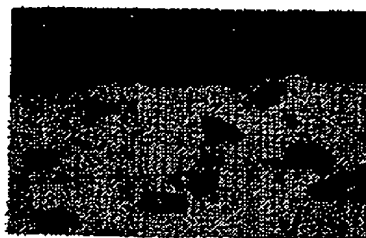
#### 図1



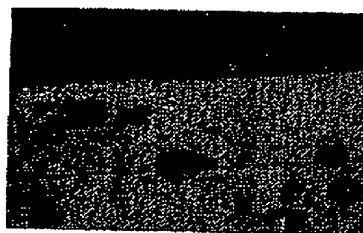
-185-

特開昭55-109639 (6)

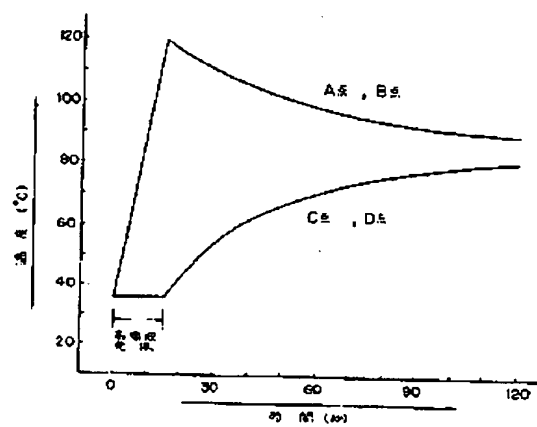
第3図



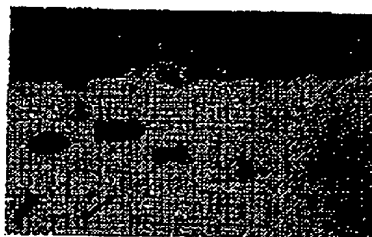
第4図



第2図



第5図



第6図





昭 56 8.19

手 続 補 正

昭和56年4月30日

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和54年特許願第15424号(特開昭  
55-109639号 昭和55年8月23日  
発行公開特許公報 55-1097号掲載)につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。

特許庁長官 島田 春樹 殿

1 事件の表示 昭和54年特許願第 15424 号

2 発明の名称

射出成形方法

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都千代田区有楽町1丁目1番2号

(046)旭メウ株式会社

取締役社長 内田 吉雄

4 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」及び

5 補正の内容 「図面の簡単な説明」の欄

別紙の通り

Int. Cl.	識別 記号	庁内整理番号
B29F 1/022		7327 4F

補正の内容

- (1) 明細書第3頁第3行「悉く、成形品」を「悉く、又金型表面が鏡面状であつても、金型からの転写性が悉く(成形品)」と訂正する。
- (2) 同第3頁第14行「加熱温度」を「加熱成形温度」と訂正する。
- (3) 同第3頁第17行「なく射出成型」を「なく極めて金型からの転写性の優れた射出成型」と訂正する。
- (4) 同第3頁第17-18行の間に次の文を挿入する。  
「すなわち本発明方法によれば、成形品に充填材が入つた場合でも入らな場合でも全く同様にジェンタイング、フローマーク、シールドライン等の欠点や射出成形機のグート部付近と衝動部末端(デッドエンド)部の光沢差(光沢度)のない成形品が得られる。特に充填材が入つた場合に充填材の現出もなくなる。

また、金型表面を選択的に熱可塑性樹脂の加熱成形温度以上にすることにより成形体表面もまた選択的に上記欠点が発生しない。また、平滑でな

い表面例えば粗い凹凸模様、シボ、梨地(マダラガラス状)等を有する成形体を得ようとするときにも、本発明方法によれば金型からの転写性が優れているので極めて良好な外観を得ることが出来る。

- (5) 同第5頁第5行「塑性について」を「塑性樹脂射出成型品について」と訂正する。

- (6) 同第7頁第12-13行の間に次の文を挿入する。

「換言すると、両周波数加熱により金型表面付近を選択的に加熱すれば金型表面付近を急加熱急冷却できるので成形サイクルをさほど延長する事なく射出成形を可能とし、かつ射出成形時金型表面が熱可塑性樹脂の加熱成形温度以上に保たれているため該熱可塑性樹脂が金型内流動中に冷却され固い。よつて金型表面形状(金型表面の平滑性や凸凹性)の成形品表面への転写性を等しく向上させることができる。

即ち多くの金型の表面がそうである様に金型の表面が平滑に仕上げてある場合、表面欠点が無れた成形品を得かつ該成形品表面の光沢が従来の通常の射出成形方法では考えられない様を、均一で

(99)

83 56 8.19 発行

かつ高光沢の成形品を得る事ができる。また金型表面に凹凸のある例えばシボのある成形品の場合はシボの再現性が良くかつシボ部が均一な光沢になるため、いわゆる、シットリとしたシボの成形品を得る射出成形方法である事が判つた。」

(7) 同第8頁第14行「略す。」を「略す。」よりな」と訂正する。

(8) 同第9頁第12行「比較しながらな」を「比較しながらかな」と訂正する。

(9) 同第15頁第3～4行「通常の……… 成形するとが出来た。」を削除し、次の文を挿入する。

「シルバーストリーク、フローマーク、ジエフティング等もなく、成形品の表面光沢  $G_s(60^\circ)$  は100多であり光沢勾配もない、換言すると均一高光沢の成形品を得た。更に成形品の比重量は1.8あり、従来のPS成形品にはない重感感のある、どつしりとした高光沢の製品を成形することが出来た。」

(10) 同第15頁末行に次の文を挿入する。

「実施例4

本実施例は各種樹脂を用いて、金型表面粗度を変えて一連の実験を行い、得られる光沢を比較検討するものである。面形状が第7図に示す形状で内厚3mmの1.6mmの穴をチップの射出成形品を得る金型においてゲートは第7図矢印部で4×2mmの制限ゲートである。金型材質は超硬合金材(NAK材)を使用し、金型表面を鏡面仕上げにした。インダクター(コイル)は3mm径の銅パイプを10mm間隔で平面渦巻状に配線しこれをエポキシ樹脂で、3mm厚さにかためたものを利用した。

高周波発振機は7KHz、10KWで、出力は無変可変式のものを使用した。成形機は東芝(B-90(30t、射出成形機))を使用した。

これらの諸値を利用し、通常の射出成形条件及び本発明のインダクターはさみこみ方式による射出成形法により各種樹脂を成形し、比較した結果を第2表に示す。

第2表に示される様に、本発明の方法により得られたいずれの樹脂の場合も、成形品表面の光沢度が、面光沢であり、かつ光沢ムラ(ツヤムラ)

と称される光沢勾配がほとんどない成形品を得ることがわかる。照目するとB部の光沢とF部の光沢を比較した場合、通常の射出成形品の組合せ差異が有るが、本発明の成形品においては各部の成形品光沢が、ほぼ同じでかつ高光沢であることがわかる。

さらに本発明の成形品はいずれの樹脂の場合もフローマーク、ジエフティング、シルバーストリークがなくウエルドラインも目立たなく、いわゆるツヤムラは見えない。

一方、通常の射出成形の場合は第2表に示す通り各種樹脂をかえても本発明方法による成形品のごとく高光沢品を得られなく、かつ、フローマーク、ジエフティングがみられ、更に光沢入り樹脂の場合にシルバーストリークがありウエルドラインも目立つ。また、成形条件特に金型温度を変更しても外観・光沢改良効果は限度があり、本発明品のレベルには達しない。」

(11) 同第16～17頁の同次の文を挿入する。

表 2 試 験 結 果

樹脂	インダクター温度 (℃)	射出圧 (MPa)	通常射出成形品			本発明品			実施例4		
			金型温度 (℃)	成形品光沢 $G_s(60^\circ)$	F部	E部	F部	E部	F部	E部	F部
スチレン①	492	35	70	41	32	108	103	108	103	108	103
スチレン②	XH402	35	70	61	40	102	102	102	102	102	102
スチレン③	160	40	70	70	63	110	100	100	99	100	99
スチレン④	R140T	45	70	40	39	115	102	102	101	102	101
スチレン⑤	500H	45	90	45	40	135	103	103	102	103	102
スチレン⑥	J840	45	40	80	37	130	96	96	96	96	96
ロイマー①	S3340	220	40	16	17	160	90	90	88	90	88
スチレン⑦	5010	290	45	45	40	160	90	90	88	90	88

※ 樹脂射出成形装置の安全面温度

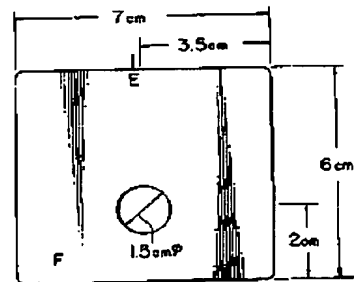
(166)-2

第 56 8.19 発行

- 02 同第12頁第11～12行の間に次の文を挿入する。  
「第7図は本発明の方法で得られる成型品の表面の状態を説明するための図である。」  
03 第6頁第7図を第7図の通り追加する。

以 上

第 7 図



- 1 -

3  
(101)